

SVERIGE [B] (11) UTLÄGGNINGSSKRIFT

7601019-8

(19) SE

(51) Internationell klass<sup>2</sup>

D 21 D 1/30, B 02 C 7/14

(44) Ansökan utlagd och utlägg- 79-04-30  
ningsskriften publiceradPublicerings- 407 952  
nummer

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 77-07-31

(22) Patentansökan inkom 76-01-30

(30) Prioritetsuppgifter

(32) Datum (33) Land (31) Nr

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET

Siffrorna inom parentes anger internationell identifieringskod. INID-kod. Bokstav inom klammer anger internationell dokumentkod.

(71)Sökande: DEFIBRATOR AB, STOCKHOLM, SE

(72)Uppfinnare: M Flodén, Täby

(74)Ombud: Geralf

(54)Benämning: Sätt och anordning för malning  
av fiberhaltiga material

Föreliggande uppfinning avser ett sätt vid malning av fiberhaltiga material med tillhjälp av relativt varandra roterande malorgan mellan vilka malgods passerar från malorganens innerperiferi till deras ytterperiferi genom en mellan malorganen bildad malspalt, och vid vilket avkännarorgan användes för att avkänna malgodsets tillstånd i malspalten.

För att vid malning av fiberhaltiga material erhålla en god kvalitet på malgodset måste de störningar i driftsbetingelserna som av olika skäl uppträder hela tiden korrigeras genom ständig reglering av de olika malparametrarna till optimala värden, exempelvis medelst ändring av vattentillförseln, så att en större eller mindre kyleffekt uppnås, ändring av malgodsflödet eller justering av avståndet mellan malorganen eller en kombination av dessa åtgärder. För att kunna genomföra de nödvändiga justeringarna och korrigeringsarna krävs en noggrann bestämning av den totalt till malgodset överförda energien liksom även av fördelningen av den överförda energien över malorganens yta. Detta har hittills inte varit möjligt att genomföra på ett tillfredsställande sätt.

Enligt föreliggande uppfinning åstadkommes ett sätt att snabbt och noggrant bestämma och reglera både den till malgodset av malorganen totalt överförda energien och dess fördelning över malorga-

nens ytor, vilket sker därigenom att tillståndet hos malgodset kontinuerligt mätes vid ett flertal punkter i radiell riktning utefter malgodsets passage från malorganens inner- till deras ytterperiferi och att malprocessen styres i beroende av mätresultatet.

5        Övriga kännetecken för sättet enligt uppfinningen och för en enligt uppfinningen utförd anordning för att genomföra sättet kommer att framgå av patentkraven och av den följande beskrivningen av ett föredraget utföringsexempel på en anordning för sättets genomförande, vilken beskrivning hänför sig till de bifogade ritningarna.

10        Figur 1 visar i perspektiv de för uppfinningens förtydligande väsentliga delarna av en malapparat.

Figur 2 visar ett segment av det ena malorganet i malapparaten enligt figur 1.

Figur 3 visar en vy liknande figur 2 av en annan utföringsform.

Figur 4 visar i större skala ett snitt genom malorganet i figur 2.

15        På ritningen visas uppfinningen i samband med en malapparat i form av en raffinör som är avsedd för bearbetning av fiberhaltigt material, vilken raffinör innefattar en axel 10, som med lager 12 och 14 är lagrad i ett schematiskt visat stativ 11. Axeln 10 uppbär vid sin ena ände en malskiva 16. Lagerhusen 12, 14 är så anordnade i stativet 11 att axeln är förskjutbar i dessa i axiell riktning, så att den med axeln 10 roterande malskivan 16 kan röra sig mot och från en stationär malskiva 18, vilken likaså är monterad på stativet 11. Genom att skivan 16 är rörlig i axiell riktning mot och från den stationära skivan 18 kan malspaltens bredd varieras. Malskivorna omges under drift av ett icke visat hus. Den beskrivna malapparaten är av konventionellt slag och för närmare beskrivning av de detaljer som är nödvändiga för dess uppbyggnad och funktion hänvisas  
20  
25        exempelvis till det svenska patentet 214.707 där dessa detaljer framgår.

Den stationära malskivans malsegment 20, som även visas i figur 2 och 3, är enligt uppfinningen försedd med ett flertal i radiell riktning med mellanrum till varandra anordnade avkännarelement 22, med vilka temperaturen, trycket eller  
30        någon annan storhet som anger tillståndet hos malgodset och dess omgivning kan mätas vid varje punkt efter malgodsets rörelsebana från malskivornas centrum eller innerperiferi till deras ytterperiferi. Antalet element 22 kan naturligtvis variera beroende av det antal mätningar som i varje enskilt fall bedöms nödvändigt för att tillförsäkra en tillförlitlig avläsning av storhetens variationer  
35        efter malgodsets rörelsebana. Avkännarelementen kan såsom visas i figur 3 vara anordnade i rak radiell linje, men kan även - som i den i figur 2 visade utföringsformen - vara anordnade förskjutna i omkretsens riktning, då malgodset på grund av malskivornas inbördes rotation även meddelas en rörelse i sidled under vandrigen utåt till malskivornas ytterperiferi. Förskjutningen i sidled av avkännarelementen 22 motsvarar därvid den beräknade förflyttning som malgodset  
40

---

undergår på grund av skivornas rotation under de vanligen rådande driftsbetingelserna. Avkännarelementen 22 medger sålunda en kontinuerlig avkänning av malgodsets tillstånd efter hela dess rörelsebana utefter malsegmentet 20.

- 5 Den visade utföringsformen avser för enkelhetens skull mätning av temperaturen även om det, såsom nämnts, är tänkbart att även mäta andra tillstånd mellan malskivorna. Såsom framgår av fig. 3, som visar ett snitt genom en del av ett malsegment 20 och det där insatta avkännarelementet 22, består det senare av en bussning 24
- 10 av termiskt isolerande material, vilken passerar genom malsegmentet 20 från dess mot den andra malskivans vända framsida 26 till dess baksida 28. I bussningens 24 främre ände är insatt en slitkropp 30 av ett termiskt ledande material, exempelvis silver, medan i direkt anslutning till slitkroppen 30 är anordnat ett termoelement 32 eller
- 15 liknande från vilket utgår en ledare 34. Som framgår av fig. 1 kan ledarna 34 från de olika avkännarelementen 22 vara anslutna till en dator schematiskt visad vid 36, vilken dels matas med informationen från termoelementen 32 dels med ett styrprogram för malningen. Från datorn 36 är därefter draget ledningar 38 till de olika regler-
- 20 ställena för malförloppets driftsbetingelser, såsom malspaltinställning, spädvattentillförsel, malflödesreglering osv. Det är klart att informationen från termoelementen 32 även kan göras avläsbar med tillhjälp av i och för sig kända indikatorer eller instrument och att den där avlästa informationen kan användas för manuell
- 25 reglering av malförloppet om så önskas.

- Den beskrivna anordningen fungerar på följande sätt: Vid malningen av fiberhaltigt material tillsammans med vatten, med eller utan kemikalier, övergår den största delen (85-95%) av den tillförda energin i värme, varvid vattnet uppvärms och förångas. Förång-
- 30 ningen sker då temperaturen överstiger förångningstemperaturen för det tryck som råder vid den speciella punkt mellan malorganen som betraktas. Ju mer energi som tillförs malgodset räknat som energi per viktsenhet av malgodset desto högre blir malgodsets temperatur, vid en och samma koncentration. På motsvarande sätt blir malgodsets
- 35 temperatur beroende av malskivornas energiöverföring räknat som överförd energi per ytenhet av malskivorna. Malgodsets temperatur är med andra ord en funktion av dess radiella läge mellan malskivorna. Genom mätningen medelst de på olika avstånd från malorganens 16, 18 centrum anordnade avkännarelementen 22 erhålles en kontinuer-
-

lig temp raturinformation beträffande malgodset vid dess passage genom malspalten och med hjälp av denna information kan sålunda malningsförloppet styras.

Om raffinören pluggar, dvs. flödet av malgods från malskivorna 16, 18 upphör, räcker inte det tillförda vattnet att kyla malgodset, utan temperaturen mellan malskivorna ökar. Detta tillstånd avkännes av elementen 22 och meddelas styrcentralen för malprocessen (manuell eller automatisk) som vidtager nödvändiga åtgärder. Flödet av malgods till raffinören kan då minskas eller stoppas, malspalten ökas och en större vattenmängd tillsätts för att "skölja rent" mellan malskivorna.

Om flödet av malgods till raffinören minskar utan att belastningen på malskivorna 16, 18 (räknat som belastning på drivmotorn) minskar kommer temperaturen att öka mellan malskivorna eftersom den specifika energin ökar. På motsvarande sätt kommer temperaturen i stället att minska om flödet av malgods ökar utan att belastningen på drivmotorn ökar. Om flödet av malgods ökar eller minskar och belastningen ökar eller minskar kommer temperaturen mellan malskivorna 16, 18 att förändras efter den specifikt nedlagda energin. Vid de två senare exemplen kan man återföra energiinsatsen till den ursprungliga nivån genom att förändra antingen malgodsflödet till raffinören eller avståndet mellan malskivorna 16, 18. En annan utväg är att förändra vattentillsatsen så att en större eller mindre kyleffekt uppnås.

Om vätskeinnehållet i malgodset till raffinören (före vattenspädning) minskar blir temperaturen högre mellan malskivorna 16, 18. Mer vatten måste följaktligen tillsättas före malning. På samma sätt minskar temperaturen mellan malskivorna om vätskeinnehållet i malgodset ökar. En minskning av vattentillsatsen är då erforderlig. Eftersom vatten kan tillsättas dels omedelbart före malskivorna 16, 18 dels mellan malskivorna kan mängden vatten till de olika spädningsställena styras med avseende på malskivornas 16, 18 radiella temperaturprofil. Om exempelvis temperaturen i malskivornas ytterzon ökar kan temperaturen minskas genom att öka vattentillsatsen mellan malskivorna och vice versa.

Vid de beskrivna driftsfallen kan sålunda den malgodset tillförda energin snabbt och tillförlitligt regleras genom att den enligt uppfinningen uppmätta temperaturen på malgodset lägges till grund för en manuell eller automatisk justering av malprocessens parametrar för att eliminera de ovannämnda driftsstörningarna och

andra sådana, som kan tänkas uppträda under malningen.

Det är klart att den visade och beskrivna utföringsformen endast är ett exempel på uppfinningens realiserande och att den kan ändras och modifieras inom ramen för de följande patentkraven.

- 5        Sålunda kan, såsom nämnts, avkännarelementen 22 ligga i en rät linje efter en radie i stället för att vara anordnade efter en båge i riktning mot malskivans periferi. Såsom nämnts, kan avkännarelementen användas för avkänning eller mätning av temperatur, tryck eller någon annan storhet som anger tillståndet hos malgodset och
- 10        dess omgivning vid varje enskild punkt efter malskivan. Det är därvid klart att regleringen av malprocessen antingen kan ske efter det uppmätta värdet eller endast efter gradienten, dvs. skillnaden mellan punkterna utan att det direkta värdet registreras.
-

## PATENTKRAV

1. Sätt vid malning av fiberhaltiga material med tillhjälp av relativt varandra roterande malorgan mellan vilka malgods passerar från malorganens innerperiferi till deras ytterperiferi genom en mellan malorganen bildad malspalt, och vid vilket avkännarorgan användes för att avkänna malgodsets tillstånd i malspalten, k ä n n e t e c k n a t av att tillståndet hos malgodset kontinuerligt mätes vid ett flertal punkter i radiell riktning utefter malgodsets passage från malorganens inner- till deras ytterperiferi och att malprocessen styres i beroende av mätresultatet.

2. Sätt enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att man på i och för sig känt sätt mäter trycket och/eller temperaturen vid nämnda punkter.

3. Sätt enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att man mäter vid punkter som sett i radiell riktning är förskjutna i malorganens rotationsriktning relativt varandra, varvid förskjutningen står i förhållande till malgodsets eventuella förflyttning i perifeririktningen vid malorganens inbördes rotation.

4. Anordning för att genomföra sättet enligt något av kraven 1 - 3, innefattande relativt varandra roterande malorgan som bildar en malspalt i vilken ett fiberhaltigt material införes och males varvid avkännarorgan är insatta i åtminstone det ena malorganet och sträcker sig in i malspalten, k ä n n e t e c k n a d av att flera i radiell riktning med mellanrum till varandra belägna avkännarorgan (22) är anordnade för kontinuerlig mätning av tillståndet hos malgodset under dess passage från malorganens inner- till deras ytterperiferi vilka avkännarorgan är kopplade till en styrcentral (36) för styrning av malprocessen.

5. Anordning enligt kravet 4, k ä n n e t e c k n a d av att avkännarorganen (22) är förskjutna med mellanrum relativt varandra i malorganets (16) perifeririktning.

## ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

Schweiz 546 600 (B02C 7/14)

Tyskland 663 014 (55 c:6/10)

US 2 405 059 (241-33), 2 548 599 (241-37), 3 434 670 (241-37)

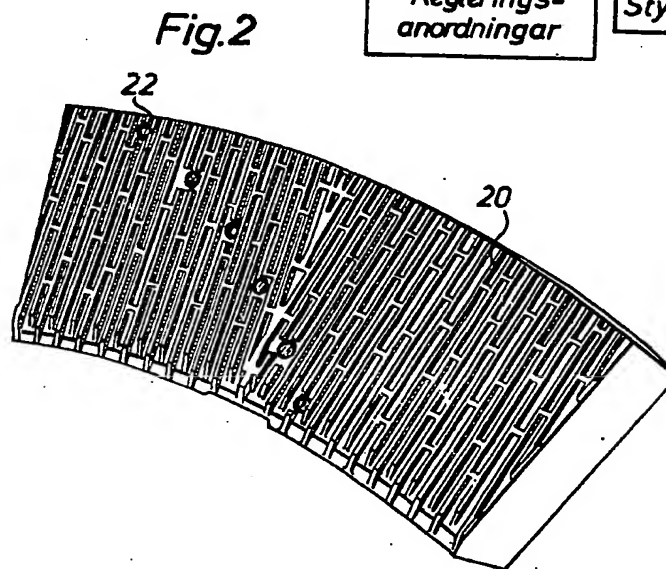
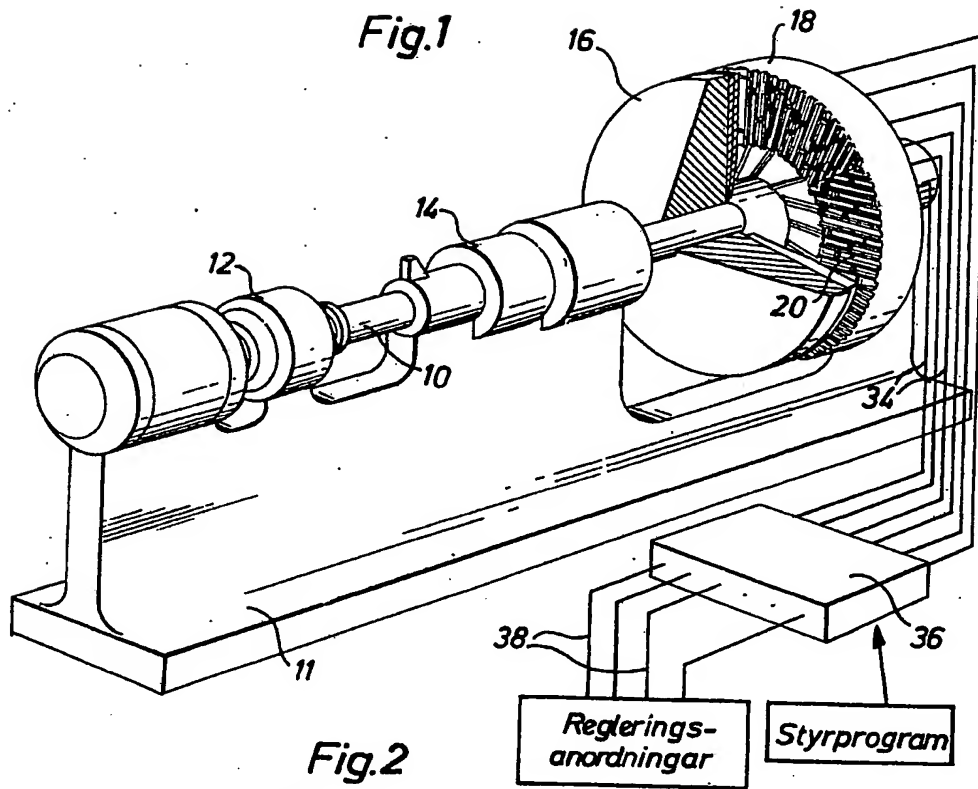


Fig.3

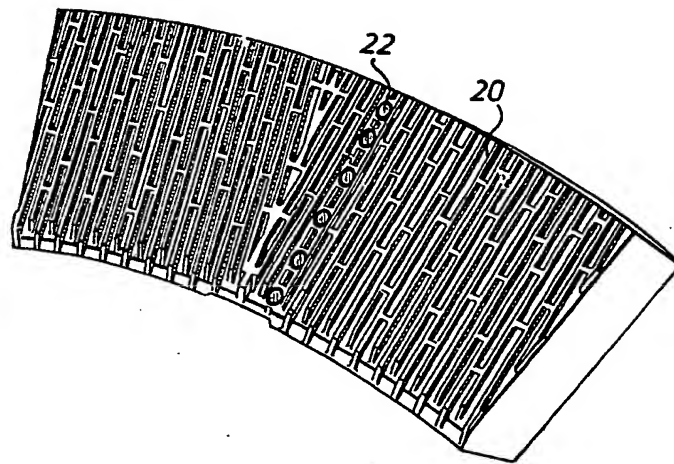


Fig.4

